

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3445 000 A1

51 Int. Cl. 3:  
E 05 F 11/38  
B 60 J 1/17  
E 05 F 11/48

21 Aktenzeichen: P 34 45 000.9  
22 Anmeldetag: 10. 12. 84  
43 Offenlegungstag: 20. 6. 85

Offenlegungsschrift

DE 3445000 A1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
09.12.83 JP P58-231489 28.03.84 JP U59-43227

71 Anmelder:  
Ohi Seisakusho Co., Ltd., Yokohama, JP

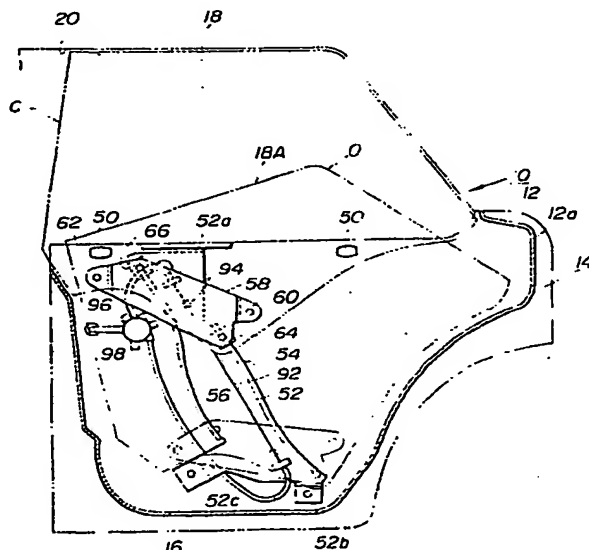
74 Vertreter:  
ter Meer, N., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Müller, F.,  
Dipl.-Ing., 8000 München; Steinmeister, H.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4800 Bielefeld

72 Erfinder:  
Kobayashi, Fumio, Ayase, JP; Yamagishi, Jun,  
Yokohama, JP

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Fensterheber für Fahrzeugtüren

Ein Fensterheber ist in einer Fahrzeugtür (10) zum Anheben und Absenken einer Fensterscheibe (18) zwischen einer vollständig geschlossenen und einer vollständig offenen Stellung vorgesehen. Der Fensterheber umfaßt eine langgestreckte Platte (52), die an der Tür (10) befestigt ist und wenigstens eine schräg verlaufende Führungsschiene (54) trägt. Wenigstens ein Gleitstück (64) ist gleitend auf der Führungsschiene geführt. Ein Träger (58) ist an der Fensterscheibe befestigt und trägt das Gleitstück (64), so daß die Bewegung des Gleitstücks entlang der Führungsschiene zu einer entsprechenden Verschiebung der Fensterscheibe führt. Führungen (54, 56, 64, 66) gestatten eine Schwenkung der Fensterscheibe während der Bewegung. Ein flexibler Draht (92) ist mit einem Bereich des Trägers der Fensterscheibe verbunden und über eine Antriebseinheit (96, 98) innerhalb der Tür beweglich. Die Bewegung des Drahtes wird auf den Träger und damit auf die Fensterscheibe übertragen.



DE 3445000 A1

1284

**TER MEER-MÜLLER-STEINMEISTER**  
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS 3445000

Dipl.-Chem. Dr. N. ter Meer  
Dipl.-Ing. F. E. Müller  
Triftstrasse 4,  
D-8000 MÜNCHEN 22

Dipl.-Ing. H. Steinmeister  
Artur-Ladebeck-Strasse 51  
D-4800 BIELEFELD 1

Case: G004-OS

St/me

OHI SEISAKUSHO CO., LTD.  
No. 14-7, Maruyama 1-chome,  
Isogo-ku, Yokohama City,  
Japan

---

**FENSTERHEBER FÜR FAHRZEUGTÜREN**

---

Prioritäten: 9. Dezember 1983, Japan, Nr. 58-231489 (P)  
28. März 1984, Japan, Nr. 59-43227 (U)

**PATENTANSPRÜCHE**

1. Fensterheber für Fahrzeug-Türen (10) mit einer absenkbaren Fensterscheibe (18), g e k e n n z e i c h - n e t durch eine langgestreckte, an der Tür befestigte Platte (52,35), an der eine erste Führungsschiene (54,32') ausgebildet ist, ein erstes Gleitstück (64,120), das entlang der ersten Führungsschiene gleitend verschiebbar ist, einen Träger (58,124), der an der Fen-

sterscheibe (18) befestigt und zugleich mit dem Gleitstück verbunden ist, Führungseinrichtungen (54,56,64,66; 32',120,30,118,34',124), die eine Schwenkung der Fensterscheibe (18) während der Bewegung bewirken, einen flexiblen Draht (92,130) in Verbindung mit dem Träger (58, 124) und einer Antriebseinheit (96,98) innerhalb der Tür zur Bewegung des Drahtes. (Fig. 3, 10, 11, 20)

2. Fensterheber nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtungen eine zweite Führungsschiene (56), die an die langgestreckte Platte (52) angeformt ist und sich entlang dieser im wesentlichen in der Richtung, jedoch nicht parallel zu der ersten Führungsschiene (54) erstreckt, und ein zweites Gleitstück (66) umfassen, das durch die zweite Führungsschiene (56) geführt und ebenso wie das erste Gleitstück (64) schwenkbar über Achsstifte (68,70) mit dem Träger (58) verbunden ist. (Fig. 3, 10)

3. Fensterheber nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht (92) mit dem Träger (58) über ein Verbindungsstück (94) verbunden ist, das zwischen dem ersten und zweiten Gleitstück (64,66) liegt. (Fig. 3, 10)

4. Fensterheber nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Draht (92) eine Schleife bildet und mit beiden Enden mit der Antriebseinheit (96,98) verbunden ist. (Fig. 3, 10)

5. Fensterheber nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch Führungsrohre (100,102), die den Draht (92) teilweise aufnehmen und dessen Bewegung führen und die mit der langgestreckten Platte (52) mit Hilfe von Schellen (104,106) verbunden sind und sich bis zu der Antriebseinheit (96,98) erstrecken. (Fig. 3, 10)

6. Fensterheber nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die langgestreckte Platte (52) Laschen (52a, 52b, 52c) aufweist, die mit der inneren Platte (12) der Tür (10) verschraubt sind. (Fig. 3, 10)

7. Fensterheber nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Führungsschienen (54, 56) einen ersten, rechtwinklig von dem Hauptbereich der Platte (52) abgewinkelten Abschnitt (54a, 56a) und einen zweiten, senkrecht zu diesem und nach außen gerichteten Abschnitt (54b, 56b) umfassen und einen insgesamt L-förmigen Querschnitt aufweisen, und daß die ersten und zweiten Gleitstücke (64, 66) ein geschlitztes Gehäuse (72), das schwenkbar mit dem Träger (58) verbunden ist, und einen Kunststoff-Gleitschuh (74) innerhalb des Gehäuses umfassen, welcher Gleitschuh mit Schlitz (88, 89) entsprechend der Querschnittsform der Führungsschiene versehen ist. (Fig. 3, 10)

8. Fensterheber nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (88, 89) des Gleitschuhes (74) mehrere gegenüberliegende, konvexe Oberflächen (88a, 88b; 89b, 89c) zur beiderseitigen Abstützung an den Abschnitten (54a, 54b) der Führungsschienen aufweist. (Fig. 3, 10)

9. Fensterheber nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gleitschuh (74) Riegeleinrichtungen (80, 82, 84, 86) zur Festlegung in dem Gehäuse (72) aufweist. (Fig. 3, 10)

10. Fensterheber nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch Führungsrohre (112, 114) zur teilweisen

3445000

- 4 -

Aufnahme und Führung des Drahtes (92), welche Führungs-  
rohre mit der langgestreckten Platte (52) über eine ge-  
meinsame Schelle (116) verbunden sind und sich von dort  
zu der Antriebseinheit (96,98) erstrecken und daß eine  
5 Umlenkrolle (108) an der langgestreckten Platte zur  
Umlenkung des Drahtes drehbar befestigt ist. (Fig. 10)

11. Fensterheber nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß die Führungseinrichtung eine  
10 zweite Führungsschiene (34') auf der langgestreckten  
Platte (35), die sich im wesentlichen in gleicher  
Richtung, und nicht parallel zu der ersten Führungs-  
schiene (32') erstreckt, und ein zweites Gleitstück  
(124) umfaßt, das in der zweiten Führungsschiene glei-  
15 tend geführt und mit der Fensterscheibe (18) verbunden  
ist. (Fig. 11,20)

12. Fensterheber nach Anspruch 11, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Draht (130) mit dem Träger  
20 (124) über ein Verbindungsstück (132) verbunden ist.  
(Fig. 11,20)

13. Fensterheber nach Anspruch 12, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß der Draht (130) eine Schleife bil-  
25 det und an beiden Enden mit der Antriebseinheit (36,38)  
verbunden ist. (Fig. 11,20)

14. Fensterheber nach Anspruch 13, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t, daß Führungsrohre (126,128) den Draht  
30 teilweise aufnehmen und führen und mit der langgestreckten  
Platte (35) mit Hilfe einer Schelle (104,106) verbun-  
den sind und sich von dort zu der Antriebseinheit (36,38)  
erstrecken. (Fig. 11,20)

15. Fensterheber nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten und zweiten Führungsschienen (34', 32') einen C-förmigen Querschnitt aufweisen und daß die ersten und zweiten Gleitstücke (120, 122) eine Achse (134) umfassen, die einen kugelförmigen Kopf (134a) aufweist, der an dem Träger (124) oder der Fensterscheibe (18) befestigt ist, sowie erste und zweite Gleitschuhe (136, 138), die den kugelförmigen Kopf der Achse schwenkbar umgeben, und daß die Anordnung aus dem kugelförmigen Kopf und den beiden Gleitschuhen eine Schwenkung der Achse zwischen den beiderseitigen Gleitschuhen in bezug auf die Führungsschiene gestattet. (Fig. 11, 20)
16. Fensterheber nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsschiene (32', 34', 30) eine Grundfläche (32'a), gegenüberliegende Seitenwände (32'b, 32'c) und gegenüberliegende, von den Seitenwänden ausgehende Flansche (32'd, 32'e) umfaßt, die miteinander einen längsgerichteten Schlitz (32'f) begrenzen, und daß der erste Gleitschuh (136) symmetrisch ausgebildet ist und einen Hauptbereich (136a) mit konvexen, gegenüberliegenden Oberflächen (136b, 136b) und nach außen gerichteten Zungenbereichen (136c, 136c) aufweist, welche konvexen Oberflächen und Zungenbereiche in gleitender Berührung mit gegenüberliegenden Seitenwänden der Führungsschienen stehen, und daß der zweite Gleitschuh einen topfförmigen Hauptbereich (138a) mit einer konvexen Oberfläche (138b) und einem nach außen gerichteten Zungenbereich (138c) umfaßt, welche konvexe Oberfläche und welcher Zungenbereich in gleitender Berührung mit der Grundfläche der Führungsschiene stehen. (Fig. 11, 12)
17. Fensterheber nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Gleitschuh

3445000

- 6 -

(136,138) mit einer halbkugelförmigen Ausnehmung (136d, 138d) versehen ist, die gemeinsam den kugelförmigen Kopf (134a) der Achse (134) aufnehmen.. (Fig. 11,20)

18. Fensterheber nach Anspruch 16, g e k e n n -  
5 z e i c h n e t durch einen Zwischenblock (146) aus Kunststoff zwischen dem ersten und zweiten Gleitschuh (136,138), welcher Zwischenblock radial nach außen gerichtete Armbereiche (146b,146b) aufweist, die schwenkbar die Enden des Drahtes (130) halten.. (Fig. 20)

10  
19. Fensterheber nach Anspruch 18, dadurch g e -  
k e n n z e i c h n e t, daß der Zwischenblock (146) einen zylindrischen Hauptteil (146a) aufweist, der in einer zylindrischen Bohrung (136f) des ersten Gleit-  
15 schuhes (136) aufgenommen ist, und daß der Zwischenblock weiterhin mit einer halbkugelförmigen Ausnehmung (146f) versehen ist, die an den kugelförmigen Kopf der Achse (134) angepaßt ist.. (Fig. 20)

20

FENSTERHEBER FÜR FAHRZEUGTÜREN

Die Erfindung betrifft einen Fensterheber gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs und insbesondere einen Fensterheber für die seitlichen Türen von Kraftfahrzeugen, in denen eine Fensterscheibe zwischen einer vollständig geschlossenen und einer vollständig offenen Stellung auf und ab beweglich ist.

- 10 Zur Aufwärts- und Abwärtsbewegung einer Fensterscheibe einer Tür zwischen der geschlossenen und der offenen Stellung sind verschiedene Arten von Fensterhebern vorgeschlagen und in der Praxis verwendet worden. Aufgrund ihres Aufbaus sind einige der herkömmlichen Fensterheber in ihrer Funktion unzureichend. So sind einige dieser Fensterheber, wie aus der weiteren Beschreibung hervorgehen wird, in ihrer Konstruktion sperrig und schwer, so daß sie bei der Unterbringung in der Tür zu einer insgesamt sperrigen und schweren Türkonstruktion führen. Dadurch wird nicht nur das äußere Erscheinungsbild des Fahrzeugs beeinträchtigt, sondern auch der Brennstoffverbrauch erhöht.

- Es ist daher ein wesentliches Ziel der vorliegenden Erfindung, einen verbesserten Fensterheber zu schaffen, der in seinem Aufbau einfach und in seinem Gewicht gering ist. Weiterhin soll eine gleichmäßige Bewegung der Fensterscheibe zwischen der vollständig geöffneten und der vollständig geschlossenen Stellung sichergestellt sein.

Die Erfindung ergibt sich im einzelnen aus dem kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs.

- 35 Die Erfindung befaßt sich mit einem Fensterheber in ei-



3445000

- 8 -

ner Fahrzeugtür mit einer absenkbaren Fensterscheibe, die sich zwischen einer vollständig offenen und einer vollständig geschlossenen Stellung bewegen kann. Der Fensterheber umfaßt eine langgestreckte Platte, die innerhalb der Tür befestigt ist. Die Platte trägt eine erste Führungsschiene, die sich entlang der Länge der Platte erstreckt. Ein erstes Gleitstück ist auf der ersten Führungsschiene verschiebbar. Ein Träger ist an der Fensterscheibe befestigt und steht zugleich mit dem ersten Gleitstück in Verbindung, so daß die Bewegung des ersten Gleitstücks entlang der Führungsschiene auf die Fensterscheibe übertragen wird und diese zwischen der vollständig offenen und der vollständig geschlossenen Position hin- und her bewegt werden kann. Führungseinrichtungen ermöglichen eine Schwenkung der Fensterscheibe während dieser Bewegung. Ein flexibler Draht ist mit dem Träger der Fensterscheibe verbunden, so daß eine Bewegung des Drahtes auf den Träger übertragen wird. Eine Antriebseinheit, die innerhalb der Tür angeordnet ist, bewegt den Draht und über diesen den Träger an die Fensterscheibe.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

- Fig. 1 ist ein senkrechter Schnitt durch eine Fahrzeugtür mit einem herkömmlichen Fensterheber;
- Fig. 2 ist ein vergrößerter Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1;
- Fig. 3 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 1, zeigt jedoch eine erste Ausführungsform der Erfindung;

- Fig. 4 ist ein vergrößerter Schnitt durch einen Fensterheber gemäß der ersten Ausführungsform der Erfindung;
- 5 Fig. 5 veranschaulicht die Bewegungsbahnen von zwei Gleitstücken und einem Draht-Verbindungsglied, die mit einem Träger der Fensterscheibe verbunden sind;
- 10 Fig. 6 ist ein waagerechter Schnitt durch ein Gleitstück;
- Fig. 7 ist ein Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6;
- 15 Fig. 8 ist ein Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7;
- Fig. 9 ist eine perspektivische Darstellung des Gleitstücks in montierter Stellung;
- 20 Fig. 10 entspricht weitgehend Fig. 4, zeigt jedoch eine zweite Ausführungsform der Erfindung;
- 25 Fig. 11 ist ein senkrechter Schnitt durch eine Fahrzeugtür mit Fensterheber entsprechend einer dritten Ausführungsform der Erfindung;
- Fig. 12 ist ein vergrößerter senkrechter Schnitt entlang der Linie XII-XII in Fig. 11 und zeigt ein Gleitstück in Verbindung mit einer Führungsschiene;
- 30 Fig. 13 ist ein Schnitt entlang der Linie XIII-XIII in Fig. 12;
- 35

- Fig.14 ist ein Schnitt entlang der Linie XIV-XIV  
in Fig. 13;
- 5 Fig.15 ist eine Explosionsdarstellung des Gleit-  
stücks der dritten Ausführungsform;
- 10 Fig.16 sind Schnittdarstellungen ähnlich Fig. 13  
und 14, zeigen jedoch das Gleitstück bei Aus-  
übung einer äußeren Kraft während der Bewe-  
gung entlang der Führungsschiene;
- Fig.18 ist ein Schnitt durch einen ersten Gleitschuh  
als ein Teil des Gleitstücks;
- 15 Fig.19 ist ein Schnitt durch einen zweiten Gleitschuh;
- Fig.20 entspricht weitgehend Fig. 12, zeigt jedoch  
eine Abwandlung des Gleitstücks der dritten  
Ausführungsform gemäß Fig. 12;
- 20 Fig.21 ist ein Schnitt entlang der Linie XXI-XXI in  
Fig. 20;
- Fig.22 ist ein Schnitt entlang der Linie XXII-XXII  
in Fig. 20;
- 25 Fig.23 ist ein Schnitt entlang der Linie XXIII-XXIII  
in Fig. 22;
- 25 Fig.24 ist eine Explosionsdarstellung eines ab-  
gewandelten Gleitstücks.

Bevor die Erfindung im einzelnen beschrieben wird, soll zur Verdeutlichung der Erfindung ein herkömmlicher Fensterheber anhand von Fig. 1 und 2 erläutert werden.

- 5 In Fig. 1 und 2 und insbesondere in Fig. 1 ist ein herkömmlicher Fensterheber gezeigt, der in der linken hinteren Tür eines Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Die Darstellung der Fig. 1 bezieht sich auf einen Blick von der Außenseite des Fahrzeugs. Die Tür 10 umfaßt eine  
10 innere Platte 12, eine äußere Platte 14 und einen Flanschbereich 12a der inneren Platte 12, die miteinander kombiniert sind zur Bildung eines Türinnenraums, in dem eine Fensterscheibenführung 16 angeordnet ist, in die eine Fensterscheibe 18 eingefügt werden kann. Mit  
15 20 ist eine Fensteröffnung bezeichnet, die bei geschlossener Tür 10 zwischen dieser und der Fahrzeugkarosserie gebildet wird. Die Fensteröffnung 20 kann durch die Fensterscheibe 18 verschlossen werden, wenn diese durch die Fensterscheibenführung 16 der Tür 10  
20 angehoben worden ist.

- Anschließend soll der Aufbau des in die Tür 10 eingebauten Fensterhebers erläutert werden. Drei Führungsrollen 22 sind an unteren, in Abstand liegenden Positionen der  
25 Fensterscheibe 18 befestigt und um Achsen drehbar, die zu der Hauptebene der Fensterscheibe 18 senkrecht verlaufen. Wie aus Fig. 2 hervorgeht, ist jede Führungsrolle 22 auf einer Achse 24 gelagert, die an der Fensterscheibe 18 zusammen mit zwei Verstärkungsplatten  
30 26 und 28 befestigt ist, die beiderseits der Fensterscheibe 18 liegen. Zur zuverlässigen Verbindung zwischen den Führungsrollen 22 und der Fensterscheibe 18 weisen die Achsen 24 an beiden Enden verstärkte Köpfe 24a, 24b auf. Drei schwach gekrümmte Führungsschienen 30, 32 und 34  
35

mit im wesentlichen C-förmigem Querschnitt sind mit ihren Bodenflächen 30a, 2a und 34a an der inneren Platte 12 befestigt und erstrecken sich schräg nach unten, jedoch nicht parallel zueinander, wie in Fig. 1 gezeigt ist. Aus Fig. 2 geht hervor, daß jede Führungsrolle 22 eine ringförmige Nut 22a aufweist. Bei der Montage der drei Führungsrollen 22 werden diese derart in die Führungsschienen 30, 32 und 34 eingefügt, daß die gegenüberliegenden Ränder 30b der Führungsschienen 30, 32 oder 34 in die ringförmige Nut 22a der zugehörigen Führungsrolle 22 eingreifen. Auf diese Weise wird die Fensterscheibe 18 bei der Aufwärts- und Abwärtsbewegung durch die Führungsrollen 22 geführt, die ihrerseits in den entsprechenden Führungsschienen 30, 32 und 34 laufen.

Ein Antriebsmechanismus 36 treibt die Fensterscheibe 18 bei der Aufwärts- und Abwärtsbewegung an. Der Antriebsmechanismus 36 umfaßt einen langgestreckten Arm 36, dessen unteres Ende in der Position 39 schwenkbar an der inneren Platte 12 gelagert ist und dessen oberes Ende eine Rolle 40 trägt. Die Rolle 40 ist in einer geraden Führungsschiene 42 beweglich, die an der Fensterscheibe 18 angebracht ist. Ein Zahnradsegment 44 ist an seinem rechten Ende mit dem Arm 38 verbunden und bewegt sich mit diesem. Ein Ritzel 46 greift in das Zahnradsegment 44 ein und ist auf einer Welle einer Handkurbel 48 befestigt, die sich im Inneren des Fahrgastraumes des Fahrzeuges befindet.

Mit 50 sind Rollen bezeichnet, die drehbar im oberen Bereich der inneren Platte 12 angeordnet sind und die innere Oberfläche der Fensterscheibe berühren und auf diese Weise das seitliche Spiel der Fensterscheibe bei der Aufwärts- und Abwärtsbewegung auf ein Minimum bringen.

gen.

Wenn die Handkurbel 48 im Gegenuhrzeigersinn gemäß Fig. 1 gedreht wird, wird das Zahnradsegment 44 und mit diesem der Arm 38 um eine in der Position 39 vorgesehene Achse in Uhrzeigerrichtung geschwenkt. Dadurch wird die Fensterscheibe 18 abgesenkt und in Gegenuhrzeigerrichtung in die mit der Bezugsziffer 18A bezeichnete Position geschwenkt, in der das Fenster vollständig geöffnet ist.

Ein derartiger herkömmlicher Fensterheber weist die folgenden, konstruktionsbedingten Nachteile auf. Die Verwendung des langgestreckten Armes 38 und des Zahnradsegments 44 als Teile des Antriebsmechanismus 36 führen zu einer sperrigen und schweren Konstruktion des Fensterhebers, so daß das Volumen und das Gewicht der Tür zwangsläufig erhöht werden. Dadurch wird nicht nur das äußere Erscheinungsbild des Fahrzeugs beeinträchtigt, sondern zugleich der Kraftstoffverbrauch erhöht. Ferner sind die Montage des Fensterhebers in der Tür und die vorangehenden Einstellarbeiten aufwendig. Weiterhin erhöhen die schweren und sperrigen Teile des Antriebsmechanismus 36 zwangsläufig die Betätigungskräfte bei der Betätigung der Handkurbel 48.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Fensterheber zu schaffen, bei dem die zuvor genannten Nachteile beseitigt sind.

30

Fig. 3 bis 9 und insbesondere Fig. 3 und 4 zeigen einen erfindungsgemäßen Fensterheber entsprechend einer ersten Ausführungsform in einer Anordnung in der hinteren linken Tür eines Kraftfahrzeugs. Die Tür weist

35

3445000

- 14 -

im wesentlichen denselben Aufbau wie in Fig. 1 auf, so daß die Teile der Tür 10 dieselben Bezugsziffern tragen.

- Ein Fensterheber gemäß dieser Ausführungsform umfaßt
- 5 eine langgestreckte Platte 52, die an der inneren Platte 12 befestigt ist und sich schräg abwärts erstreckt, wie es aus der Zeichnung hervorgeht. Für die Befestigung ist die Platte 52 mit drei Laschen 52a, 52b und 52c versehen, die mit der inneren Platte 12 verschraubt
- 10 sind. Schraubenbohrungen in den Laschen 52b und 52c tragen die Bezugsziffern 52b' und 52c' gemäß Fig. 4. Wie insbesondere aus Fig. 4 zu ersehen ist, ist die langgestreckte Platte 52 an ihren seitlichen Rändern mit ersten und zweiten Führungsschienen 54 und 56 aus-
- 15 gerüstet. Gemäß Fig. 6 umfaßt jede Führungsschiene 54 oder 56 einen ersten Abschnitt 54a oder 56a, der senkrecht von der Hauptfläche der Platte 52 abgebogen ist, und einen zweiten Abschnitt 54b oder 56b, der sich senkrecht nach außen von dem ersten Abschnitt 54a, 56a
- 20 erstreckt, so daß die Führungsschienen 54, 56 insgesamt einen L-förmigen Querschnitt aufweisen. Wie aus Fig. 4 hervorgeht, sind die Führungsschienen 54, 56 schwach gekrümmt und zueinander nicht parallel.
- 25 Durch die Führungsschienen 54, 56 wird ein Fensterscheiben-Träger 58 geführt, der im unteren Bereich der Fensterscheibe 18 befestigt oder verschraubt ist. Für diese Befestigung weist der Träger 58 an seinen in Längsrichtung liegenden, abgekröpften Enden 60 und 62 Schraubenbohrungen 60a und 62a auf, durch die nicht gezeigte
- 30 Schrauben hindurchgeführt sind. Der Träger ist in seinem rechten, unteren und linken, oberen Bereich mit Gleitstücken 64 und 66 ausgerüstet, die in den ersten und zweiten Führungsschienen 54, 56 gleiten, wie später
- 35 näher erläutert werden soll. Aus Fig. 6 geht hervor, daß jedes Gleitstück 64, 66 über einen Verbindungsstift

68,70 schwenkbar mit dem Träger 58 verbunden ist.

Die genaue Konstruktion der Gleitstücke 64,66 soll anschließend unter Bezugnahme auf Fig. 9 dargestellt werden. Da die Gleitstücke 64,66 im wesentlichen gleich  
5 aufgebaut sind, beschränkt sich die Erläuterung auf das Gleitstück 64.

Das Gleitstück 64 weist ein im wesentlichen rechtwinkliges Gehäuse 72 und einen vorzugsweise aus Kunststoff  
10 bestehenden bzw. plastischen Gleitschuh 74, der in dem Gehäuse 72 liegt. Das Gehäuse 72 ist in seinem unteren Bereich mit einer kreisförmigen Öffnung 76 versehen, durch die der Verbindungsstift 68 hindurchgeht. Der Verbindungsstift 68 ist an seinem vorderen Ende zur  
15 schwenkbaren Verbindung mit dem Träger 54 angestaut, wie aus Fig. 6 hervorgeht. Das Gehäuse 72 weist einen senkrechten Schlitz 78 auf, der den ersten Abschnitt 54a der Führungsschiene 54 während der Bewegung des Trägers 58 aufnimmt, wie im weiteren Verlauf erläutert  
20 werden soll.

Der Gleitschuh 74 ist insgesamt im wesentlichen rechtwinklig ausgebildet und weist in seinem unteren Bereich gemäß Fig. 9 zwei nach außen gerichtete Laschen 80,82  
25 und an seinem oberen Bereich zwei Ansätze 84,86 auf. Die Ansätze 84,86 sind mit abgeschrägten, nicht näher bezeichneten Flächen versehen. Der Gleitschuh 74 weist einen senkrechten Schlitz 88 auf, der zwischen gegenüberliegenden, konvexen Oberflächen 88a und 88b liegt.  
30 Im übrigen ist der Gleitschuh mit einem im wesentlichen rechteckigen Schlitz 89 versehen, der den Schlitz 88 im wesentlichen im rechten Winkel schneidet, wie es in der Zeichnung gezeigt ist. Der obere Bereich des Gleitschuhes 74 weist eine rechteckige Ausnehmung 90  
35



auf, die in die Schlitz 89 und 88 gemäß Fig. 9 überleitet. Bei der Montage werden die Ansätze 88 und 86 des Gleitschuhs 74 zusammengedrückt und von unten in das untere offene Ende des Gehäuses 72 eingeführt, bis  
5 sie bei der Verschiebung nach oben federnd nach außen austreten. Bei richtiger Zusammensetzung greifen daher die Laschen 80 und 82 des Gleitschuhs 74 und die Ansätze 84 und 86 über die unteren und oberen Kanten des Gehäuses 72, während der senkrechte Schlitz 88 dem  
10 senkrechten Schlitz 78 des Gehäuses 72 gegenüberliegt. Auf diese Weise ist der Gleitschuh 74 in dem Gehäuse 72 verankert. Die montierte Stellung des Gleitstücks 64 ist aus Fig. 7 und 8 ersichtlich, in denen allerdings das Gleitstück in umgekehrter Orientierung im  
15 Verhältnis zu Fig. 9 dargestellt ist. Wie aus Fig. 9 hervorgeht, liegt bei der Montage des Gleitstücks 64 auf der Führungsschiene 54 deren erster Abschnitt 54a in dem Schlitz 88 und deren zweiter Abschnitt 54b in dem Schlitz 89. Wie aus Fig. 7 hervorgeht, befindet  
20 sich der engste Bereich des Schlitzes 88 des Gleitschuhs 74 bei oder zumindest in der Nähe der Achse des Verbindungsstiftes 68, und eine Seite 89a des Schlitzes 89 des Gleitschuhs 74, die der Kante des zweiten Abschnitts 54b der Führungsschiene 54 gegenüberliegt,  
25 ist in Richtung der Achse des Verbindungsstiftes 68 konvex gewölbt.

Aufgrund der konvexen Oberflächen 88a, 88b und 89 der Schlitz 88 und 89 erfolgt die Gleitbewegung des  
30 Gleitstücks 64 auf der Führungsschiene 54 derart, daß eine Schwenkbewegung des Gleitstücks um die Achse des Verbindungsstiftes 68 möglich ist. Wie aus Fig. 8 hervorgeht, sind die gegenüberliegenden Hauptflächen 89b und 89c des Schlitzes 89 des Gleitschuhs 74, die den

- Oberflächen des zweiten Abschnitts 54b der Führungsschiene 54 gegenüberliegen, ebenfalls konvex zueinander gewölbt. Diese konvexen Oberflächen 89b und 89c des Schlitzes 89 ermöglichen bei der Gleitbewegung des
- 5 Gleitstücks 64 eine Schwenkbewegung des Gleitstücks um eine Achse, die senkrecht zu der Achse des Verbindungsstiftes 68 verläuft. Folglich kann das Gleitstück 64 bei seiner Verschiebung in alle Richtungen in bezug auf die Führungsschiene 54 geschwenkt werden.
- 10 Das andere Gleitstück 66 weist denselben Aufbau wie das Gleitstück 64 auf und läuft auf der zweiten Führungsschiene 56 ebenfalls auf die zuvor beschriebene Weise.
- 15 Gemäß Fig. 4 ist ein flexibler Draht 92 über ein Verbindungsstück 94 mit dem Träger 58 fest verbunden. Beide Enden des Drahts 92 führen zu einer bekannten Drahteinzugsspule 96, die an der inneren Platte 12 befestigt ist und durch eine Handkurbel 98 vom Fahrgastraum aus
- 20 betätigt wird. Die Drahteinzugsspule 96 zieht jeweils ein Ende des Drahtes ein und gibt das andere Ende mit der gleichen Geschwindigkeit aus, ohne daß Spiel oder überhöhte Spannung in dem Draht entsteht. Zwei Führungsrohre 100 und 102 nehmen den Draht 92 auf und sind
- 25 mit Hilfe von Schellen 104 und 106 im oberen bzw. unteren Bereich der Platte 52 befestigt. Die Führungsrohre führen jeweils zu der Drahteinzugsspule 96. Bei Drehung der Handkurbel 98 bewegt sich der Draht 92 und damit der Träger 58 schräg aufwärts und abwärts, während die Gleitstücke 64 und 66 durch die Führungsschienen 54 und 56 geführt werden, wie anschließend erläutert werden soll.
- 30
- 35 Anschließend soll die Arbeitsweise der ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Fensterhebers anhand

von Fig. 3, 4 und 5 erläutert werden. Es soll von der Stellung der Fensterscheibe gemäß Fig. 4 ausgegangen werden, in der sich die Fensterscheibe in ihrer höchsten Position befindet und die Fensterscheibe 18 somit vollständig geschlossen ist. Gemäß Fig. 5 liegen in dieser geschlossenen Position die beiden Gleitstücke 64 und 66 in ihrer jeweils höchsten Position b1 bzw. a1 auf der ersten und zweiten Führungsschiene 54, 56, und das Verbindungsstück 94 des Drahtes nimmt seine höchste Position c1 ein.

Wenn der Träger 58 durch Drehung der Handkurbel 98 abwärts bewegt wird, verschieben sich die beiden Gleitstücke 66 und 64 nach unten in ihre tiefste Position a13 und b13 auf den zweiten und ersten Führungsschienen 56, 54, durch die sie geführt werden. Während dieser Abwärtsbewegung des Trägers 58 bewegt sich das Verbindungsstück 94 in seine tiefste Position c13, nachdem es die Position von c2, c3 ... bis c12 passiert hat. Es ist zu beachten, daß jede Linie, die einen ganzzahlig dividierten Punkt (beispielsweise a3) der Bahn von dem Punkt a1 bis zu dem Punkt a13 und einen ganzzahlig dividierten, entsprechenden Punkt (beispielsweise b3) auf der Bahn zwischen dem Punkt b1 und dem Punkt b13 verbindet, durch oder zumindest annähernd durch die Position (beispielsweise c3) verläuft, die das Verbindungsstück 94 während der Bewegung des Trägers 58 einnimmt. Dies ist wesentlich für eine gleichmäßige und verkantungsfreie Bewegung des Trägers 58. Auf diese Weise kann sich der Träger 58 bewegen, ohne daß Spiel oder übermäßige Spannung in dem Draht 92 erzeugt werden. Aufgrund der gekrümmten Form der ersten und zweiten Führungsschienen 54, 56 erfolgt bei der Abwärtsbewegung des Trägers 58 eine geringfügige Schwenkung des Trägers 58 in Gegen- uhrzeigerrichtung, bezogen auf Fig. 4. Das bedeutet,

- wie aus Fig. 3 hervorgeht, daß die Fensterscheibe 18 aus der vollständig geschlossenen, mit C bezeichneten Position in die vollständig geöffnete, mit O gekennzeichnete Position überführt und zugleich in Gegen-  
5 uhrzeigerrichtung geschwenkt wird. In der vollständig geöffneten Stellung der Fensterscheibe 18 liegt sie in der Fensterscheibenführung 16, wie es aus der Zeichnung hervorgeht.
- 10 Fig. 10 zeigt eine zweite Ausführungsform der Erfindung. Dieser Fensterheber stimmt mit dem Fensterheber der ersten Ausführungsform überein, ausgenommen die Anordnung des Drahtes 92.
- 15 Bei der zweiten Ausführungsform ist eine Umlenkrolle 108 drehbar über eine Achse 110 mit dem unteren Bereich der langgestreckten Platte 52 verbunden. Ein flexibler Draht 92 ist um die Umlenkrolle 108 herumgelegt. Ein Abschnitt des Drahtes 92 ist über ein Verbindungsstück  
20 94 mit dem Träger 58 der Fensterscheibe verbunden. Beide Enden des Drahtes 92 führen zu einer Drahteinzugsspule 96, wie es in der Zeichnung gezeigt ist. Zwei Führungsrohre 112, 114 sind über ein gemeinsames Verbindungsstück 116 mit der Platte 52 verbunden und führen zu der  
25 Drahteinzugsspule. Die Arbeitsweise dieser Ausführungsform stimmt im wesentlichen mit derjenigen der ersten Ausführungsform überein, so daß sich eine weitergehende Beschreibung erübrigt.
- 30 In Fig. 11 bis 19 und insbesondere in Fig. 11 ist eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Fensterhebers gezeigt, der ebenfalls in der linken hinteren Tür eines Fahrzeugs angeordnet ist. Die Tür 10 umfaßt im wesentlichen eine innere, nicht gezeigte Platte,  
35 eine äußere Platte 14 und einen Flansch 12a der inneren Platte, die im Inneren der Tür 10 eine Kammer zur

Aufnahme der Fensterscheibenführung 16 bilden, in die die Fensterscheibe 18 eingefügt ist.

Der Fensterheber gemäß der dritten Ausführungsform um-  
5 faßt drei schwach gekrümmte Führungsschienen 30, 32',  
34', die mit deren inneren Platte der Tür 10 verbunden  
sind und sich nach unten schräg und nicht parallel zu-  
einander erstrecken, wie die Zeichnung zeigt. Die Füh-  
rungsschienen 32' und 34' sind einstückig an eine ge-  
10 meinsame Platte 35 angeformt, die an der inneren Platte  
der Tür befestigt sind. Drei Gleitstücke 118, 120 und  
122 sind auf den Führungsschienen 30, 32' und 34' ver-  
schiebbar, wie aus Fig. 12 hervorgeht, in der das  
Gleitstück 120 in Verbindung mit der Führungsschiene  
15 32' gezeigt ist. Wie in Fig. 11 gezeigt ist, sind das  
rechte und das linke Gleitstück 118, 122 direkt mit  
dem unteren Bereich der Fensterscheibe 18 verbunden,  
während das mittlere Gleitstück 120 mit einem Fenster-  
scheiben-Träger 124 in Verbindung steht, der im unteren  
20 Bereich der Fensterscheibe 18 mit Hilfe von Schrauben  
befestigt ist. Ein flexibler Draht 130 ist mit dem Trä-  
ger 124 durch ein Verbindungsstück 132 verbunden. Beide  
Enden des Drahtes 130 führen zu der bekannten Drahtein-  
zugsspule 96, die an der inneren Platte der Tür 10 be-  
25 festigt und durch eine Handkurbel vom Inneren des Fahr-  
gastrumes aus betätigbar ist. Zwei Führungsrohre 126 und  
128 nehmen den Draht 130 teilweise auf und führen zu  
der Drahteinzugsspule 96. Jedes Führungsrohr 126, 128  
ist über eine Schelle 104, 106 mit der Platte 35 verbun-  
30 den. Mit 131 ist ein Führungsglied bezeichnet, das mit  
der Platte 35 zur Führung des Drahtes 130 verbunden ist.  
Bei Drehung der Handkurbel 98 wird der Träger 124 ab-  
wärts oder aufwärts in schräger Richtung bewegt, wäh-  
rend die Gleitstücke 118, 120 und 122 auf der entspre-  
35 chenden Führungsschiene 30, 32' und 34' gleiten, wie es  
bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen der Fall

ist.

Der Gleitmechanismus, bestehend aus dem Gleitstück 120 und der Führungsschiene 32', soll anschließend anhand von Fig. 12 bis 18 erläutert werden. Die beiden anderen Gleitmechanismen mit den Gleitstücken 118 und 122 sowie den Führungsschienen 30 und 34' entsprechen im wesentlichen dem anschließend beschriebenen Mechanismus, so daß eine gesonderte Beschreibung entbehrlich ist.

Wie aus Fig. 12 hervorgeht, ist die Führungsschiene 32' im Querschnitt im wesentlichen C-förmig ausgebildet und umfaßt somit eine Bodenfläche 32'a, gegenüberliegende seitliche Flächen 32'b und 32'c und gegenüberliegende Flanschbereiche 32'd und 32'e in der gezeigten Form. Die gegenüberliegenden Flansche bilden miteinander einen längsgerichteten Schlitz 32'f. In Fig. 12 geben die Pfeile X und Y die Richtung der Breite und Länge des zugehörigen Fahrzeugs wieder.

Das Gleitstück 120 umfaßt gemäß Fig. 15 eine Achse 134, einen ersten Gleitschuh 136 aus einem geeigneten Kunststoffmaterial und einen zweiten Kunststoff-Gleitschuh 138. Die Achse 134 weist an einem Ende einen kugelförmigen Kopf 134a und am anderen Ende einen Gewindebereich 134b auf. Die beiden Gleitschuhe 136, 138 umgeben verschiebbar den Kopf 134a, wie anschließend erläutert werden soll. Gemäß Fig. 12 ist die Achse 134 an der Seite des Gewindeabschnitts 134b mit dem Träger 124 der Fensterscheibe mit Hilfe einer Mutter 140 verbunden. Zwei Verstärkungsplatten 142a und 142b sind an dem Träger 124 befestigt und sichern die Verbindung zwischen der Achse 134 und dem Träger 124. Bei der Montage wird

der kugelförmige Kopf 134a der Achse 134 in einer Position zwischen den beiden Gleitschuhen 136 und 138 in die Führungsschiene 32' eingefügt.

- 5 Der erste Gleitschuh 136 ist symmetrisch ausgebildet und umfaßt einen Hauptbereich 136a mit konvexen, gegenüberliegenden Oberflächen 136b, 136b sowie nach außen gerichteten Zungen 136c, 136c. Der Hauptbereich 136a ist mit einer Durchgangsbohrung versehen, die einen
- 10 halbkugelförmigen Abschnitt 136d (Fig. 12) sowie eine kreisförmige Öffnung 136e umfaßt. Gemäß Fig. 12 ist der Durchmesser der kreisförmigen Öffnung 136e kleiner als der Durchmesser des halbkugelförmigen Abschnitts 136d. Der erste Gleitschuh 136 ist im übrigen mit ei-
- 15 ner rechtwinkligen Ausnehmung 136f versehen, in die der zweite Gleitschuh 138 eingefügt wird. Der zweite Gleitschuh 138 umfaßt einen blockförmigen Hauptbereich 138a mit einer konvexen Oberfläche 138b und einer nach außen gerichteten Zunge 138c. Wie in Fig. 15 gezeigt
- 20 ist, ist der Hauptbereich 138a mit einer halbkugelförmigen Ausnehmung 138d versehen, die dem kugelförmigen Kopf 134a der Achse 134 angepaßt ist. Wie aus Fig. 12, 13 und 15 hervorgeht, liegt in der montierten Stellung der kugelförmige Kopf 134a der Achse 134 im wesentli-
- 25 chen innerhalb des halbkugelförmigen Bohrungsabschnitts 136d des ersten Gleitschuhes 136 und innerhalb der halbkugelförmigen Ausnehmung 138d des zweiten Gleitschuhes 138. Zugleich befinden sich gemäß Fig. 12 die konvexen, gegenüberliegenden Oberflächen 136b, 136b des
- 30 ersten Gleitschuhes 136 und die konvexe Oberfläche 138b des zweiten Gleitschuhes 138 in gleitender Berührung mit den gegenüberliegenden Seitenflächen 32'b und 32'c und der Grundfläche 32'a der Führungsschiene 32'. Weiterhin befinden sich gemäß Fig. 13 die Zungenbereiche
- 35 136c und 136c des ersten Gleitschuhes 136 in elastischer Berührung mit den gegenüberliegenden Seitenflä-

chen 32'b und 32'c, und der Zungenbereich 138c des zweiten Gleitschuhes 138 liegt ebenfalls federnd gegen die Grundfläche 32'a an. Damit die Zungenbereiche der beiden Gleitschuhe 136, 138 ausreichend elastisch sind, sind diese so ausgebildet, daß sie in der entspannten Stellung über eine Tangente W hinausgehen, die an die höchste Stelle der entsprechenden konvexen Oberflächen 136b oder 138b angelegt ist, wie aus Fig. 18 und 19 hervorgeht. Die Montage des Gleitstücks 120 an der Führungsschiene 32' ist in einfacher Weise durchführbar, indem die vorab zusammengefügte Einheit aus Achse 134 und Gleitschuhen 136 und 138 in die Führungsschiene von einem offenen Ende her eingeschoben wird. Auf diese Weise wird gemäß Fig. 13 und 14 jeder der Zungenbereiche 136c oder 138c der Gleitschuhe 136 und 138 federnd gegen die entsprechende Führungsfläche gedrückt. Gewünschtenfalls kann einer der Zungenbereiche 136c, 136c fortgelassen werden, sofern der verbleibende Zungenbereich ausreichend wirksam ist. Im übrigen können die Zungenbereiche 136c, 136c in umgekehrter Anordnung vorgesehen sein, wie es in strichpunktierten Linien in Fig. 13 gezeigt ist.

Wenn die Handkurbel 98 gedreht wird und das Fenster der Tür 10 geöffnet oder geschlossen werden soll, bewegt sich der Draht 130 in eine Richtung, in der der Träger 124 der Fensterscheibe aufwärts oder abwärts verschoben wird. Auf diese Weise gelangt die Fensterscheibe 18 aus der vollständig geschlossenen Stellung in die vollständig geöffnete Stellung oder umgekehrt, während sie zugleich im Gegenuhrzeigersinn oder Uhrzeigersinn geschwenkt wird. Während dieser Bewegung der Fensterscheibe 18 gleiten die Gleitstücke 120, 118 und 122 entlang den entsprechenden Schienen 32', 30 und



34', während ihre ersten und zweiten Gleitschuhe in Berührung mit den entsprechenden Führungsflächen stehen, wie es zuvor beschrieben wurde.

5 Es hat sich gezeigt, daß die Verwendung der Zungenbereiche 136c, 136c und 138c die Gleiteigenschaften der Gleitstücke 120, 118 und 122 erheblich im Vergleich zu entsprechenden Einrichtungen ohne Zungenbereiche verbessert. Das bedeutet, daß gemäß Fig. 17 auch dann,  
10 wenn das Gleitstück 120 mit einer Kraft in Richtung des Pfeiles X, also in seitlicher Richtung des zugehörigen Fahrzeugs belastet wird, ein Zweipunkt-Kontakt an den Punkten P1 und P2 zwischen dem zweiten Gleitschuh 138 und der Grundfläche 32'a der Führungsschiene 32' bei  
15 Schwenkbewegungen des zweiten Gleitschuhes 138 um den kugelförmigen Kopf 134a der Achse 134 aufrechterhalten werden kann. In ähnlicher Weise kann gemäß Fig. 16 auch dann, wenn das Gleitstück 120 mit einer Kraft in Richtung Y, also in Fahrzeuglängsrichtung belastet  
20 wird, ein Vierpunkt-Kontakt an den Punkten P3, P4, P5, und P6 zwischen dem ersten Gleitschuh 136 und den Seitenflächen 32'b und 32'c aufrechterhalten werden, wenn der erste Gleitschuh 136 um die Achse 134 geschwenkt wird.

25 Auch wenn nach langem Gebrauch des Fensterhebers die Gleitschuhe 136 und 138 an den konvexen Oberflächen 136b, 136b und 138b beträchtlich abgenutzt sind, wird durch die Zungenbereiche 136c, 136c, 138c der erwähnte Vierpunkt- bzw. Zweipunkt-Kontakt zwischen den  
30 Gleitschuhen und den entsprechenden Führungsflächen sichergestellt.

Fig. 20 bis 24 zeigen eine Abwandlung des zuvor beschriebenen Gleitmechanismus der dritten Ausführungsform mit einem modifizierten Gleitstück 144 und einer  
35

Führungsschiene 32'. Da die Führungsschiene 32' derjenigen der dritten Ausführungsform gem. Fig. 12 entspricht, soll lediglich das abgewandelte Gleitstück 144 erläutert werden. Teile, die den zuvor beschriebenen Teilen des Gleitstücks 120 entsprechen, tragen dieselben Bezugsziffern.

Das Gleitstück 144, das verschiebbar an der Führungsschiene 32' geführt ist, umfaßt gemäß Fig. 24 eine Achse 134, die an dem Träger 124 (Fig. 20) der Fenster-  
scheibe befestigt ist, einen ersten Gleitschuh 136 aus Kunststoffmaterial, einen zweiten Gleitschuh 138 aus Kunststoffmaterial und einen Zwischenblock 146 aus Kunststoff.

Wie aus der Zeichnung hervorgeht, weist der erste Gleitschuh 136 einen Aufbau auf, der demjenigen gemäß Fig. 15 weitgehend entspricht. Es sind konvexe, gegenüberliegende Oberflächen 136b, 136b und Zungenbereiche 136c, 136c vorgesehen. Wie aus Fig. 21 und 24 hervorgeht, ist der erste Gleitschuh 136 mit einer durchgehenden Bohrung versehen, die einen zylindrischen Bohrungsabschnitt 136f und eine kreisförmige Öffnung 136d umfaßt. Weiterhin ist aus Gründen, die anschließend erläutert werden sollen, eine im wesentlichen rechteckige Ausnehmung 136e (Fig. 24) in dem Gleitschuh 136 ausgebildet, die diesen insgesamt durchdringt und mit der kreisförmigen Öffnung 136d verbunden ist. Der zweite Gleitschuh 138 ist ebenfalls ähnlich wie der entsprechende Gleitschuh gemäß Fig. 15 und umfaßt eine konvexe Oberfläche 138b, einen Zungenbereich 138c und eine halbkugelförmige Ausnehmung 138d. Der Zwischenblock 146 ist symmetrisch ausgebildet und umfaßt ein zylindrisches Mittelstück 146a sowie radial nach außen gerichtete Armbereiche 146b und 146b. Wie aus Fig. 23 hervorgeht, ist der

Mittelbereich 146a mit einer durchgehenden Bohrung versehen, die eine halbkugelförmige Ausnehmung 146f und eine kreisförmige Öffnung 146c einschließt. Die halbkugelförmige Ausnehmung 146f entspricht dem kugelförmigen Kopf 134a der Achse 134. Die beiden Arm-  
bereiche 146b, 146b sind mit kreisförmigen Öffnungen 146d und gekrümmten Laschen 146e versehen. Die Öffnungen 146d und die gekrümmten Laschen 146e dienen zur Verbindung des Drahtes 130 mit dem Gleitstück 144. Zu diesem Zweck ist ein Verbindungsstift 130a an den Enden des Drahtes 130 in der gezeigten Weise befestigt. Gemäß Fig. 20 bis 23 wird bei der Montage der Zwischenblock 146 mit dem Mittelteil 146a in den zylindrischen Bohrungsabschnitt 146f des ersten Gleitschuhes 136 eingesetzt, während die Armbereiche 146b und 146b in entgegengesetzte Radialrichtungen über den ersten Gleitschuh 136 hinausragen. Die Achse 134 wird durch die ausgerichteten Öffnungen 146c und 136d des Zwischenblocks 146 und des ersten Gleitschuhes 136 hindurchgeführt, so daß der kugelförmige Kopf 134a schwenkbar in der halbkreisförmigen Ausnehmung 138d des zweiten Gleitschuhes 138 liegt. Wie aus Fig. 23 hervorgeht, befindet sich der verbleibende Teil des kugelförmigen Kopfs 134a der Achse 134 gelenkig innerhalb der halbkreisförmigen Ausnehmung 146f des Zwischenblocks 146. Der Gewindeabschnitt 134b der Achse 134 wird an dem Träger 124 der Glasscheibe mit Hilfe einer Mutter 140 befestigt, wie aus Fig. 20 hervorgeht. Im Gegensatz zu der Ausführungsform gemäß Fig. 11 ist der Draht 130 mit dem Gleitstück 144 verbunden. Die Verbindungsstifte 130a, 130a an den Enden des Drahtes 130 sind schwenkbar in die Öffnungen 146d, 146d und die gekrümmten Laschen 146e, 146e eingehängt.

3445000

- 27 -

Bei dieser Anordnung ergeben sich im wesentlichen dieselben vorteilhaften Funktionen wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Während der Bewegung des Gleitstücks 144 entlang der Führungsschiene 32' wird

5 der Vierpunkt-Kontakt zwischen dem ersten Gleitschuh 136 und den Führungsflächen 32'b und 32'c der Führungsschiene 32' und der Zweipunkt-Kontakt zwischen dem zweiten Gleitschuh 138 und der Grundfläche 32'a der Führungsschiene 32' aufrechterhalten. Im übrigen ist bei dieser

10 Ausführungsform die Bewegungs-Charakteristik des Gleitstücks 144 gegenüber derjenigen des Gleitstücks 120 gemäß Fig. 11 leicht verbessert, da der Draht 130 direkt mit dem Gleitstück 144 verbunden ist.

Nummer: 34 45 000  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: E 05 F 11/38  
 Anmeldetag: 10. Dezember 1984  
 Offenlegungstag: 20. Juni 1985

- 37 -

P 34 45 000.9 1/10  
 Ohi Seisakusho Co., Ltd.  
 G004-OS

3445000

FIG.1

STAND DER TECHNIK

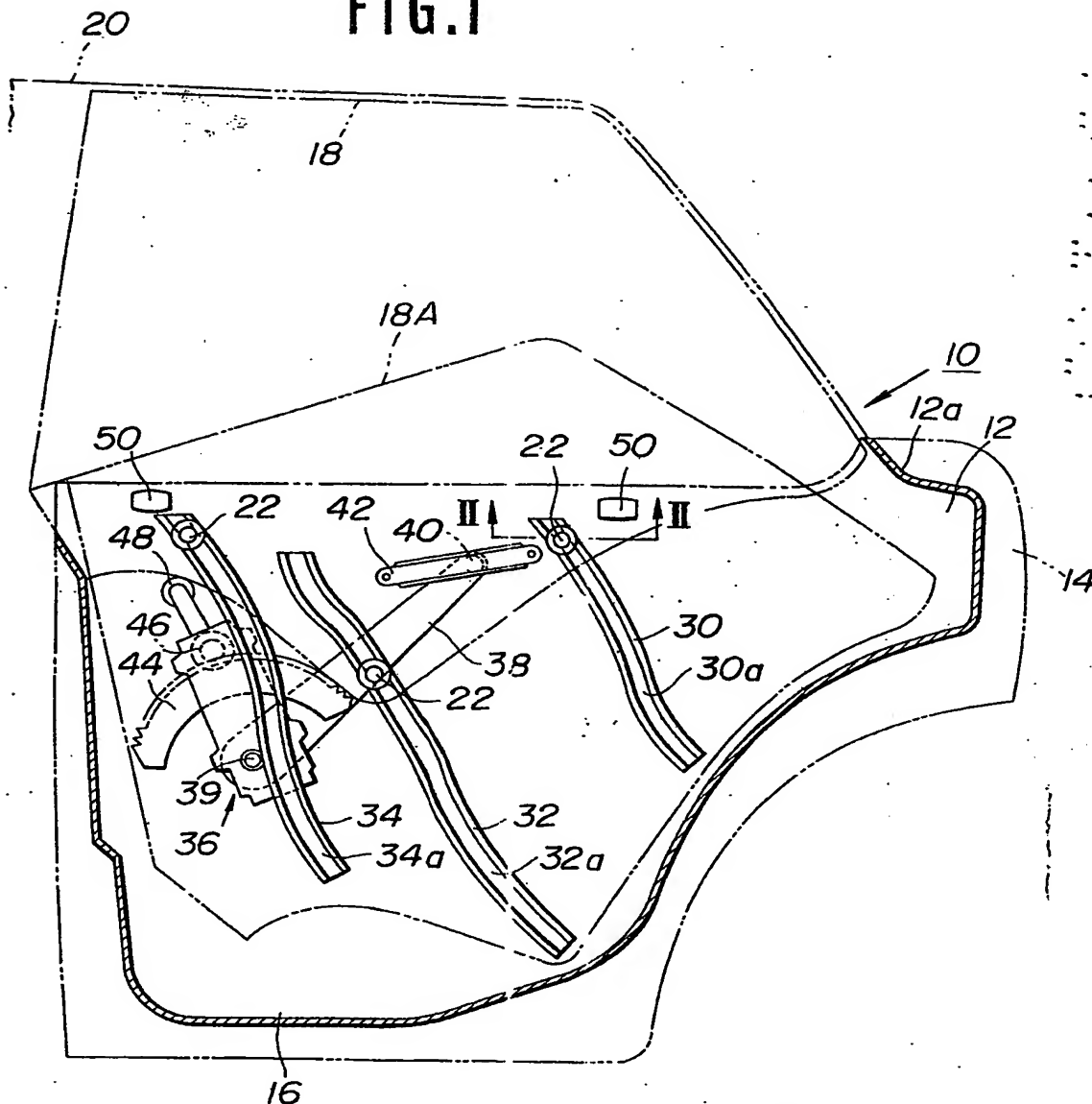


FIG.2

STAND DER TECHNIK

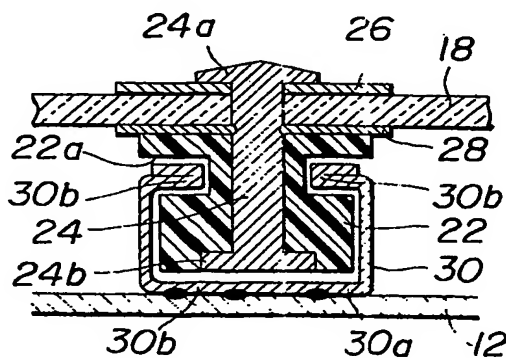


FIG.3

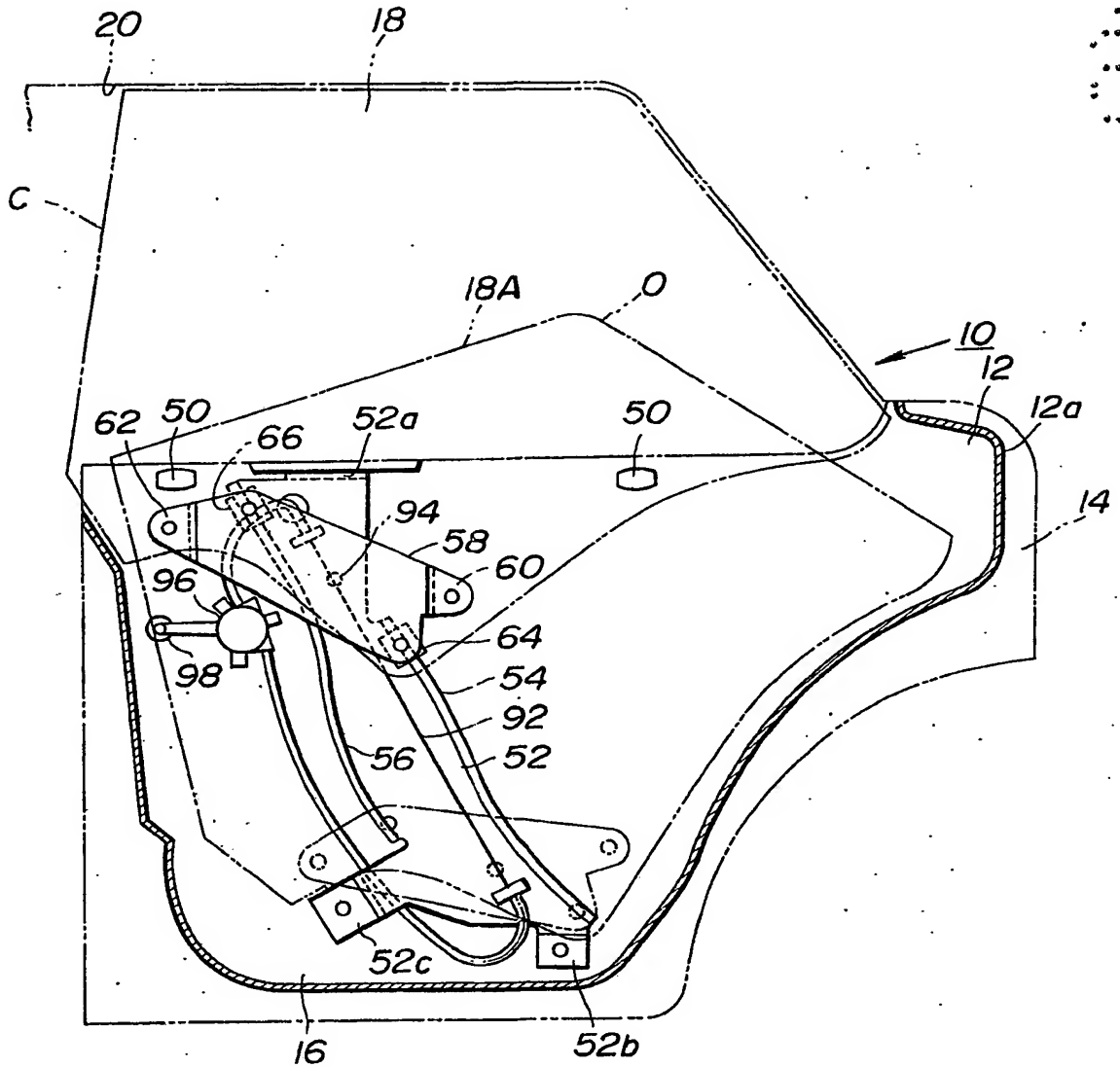


FIG.4

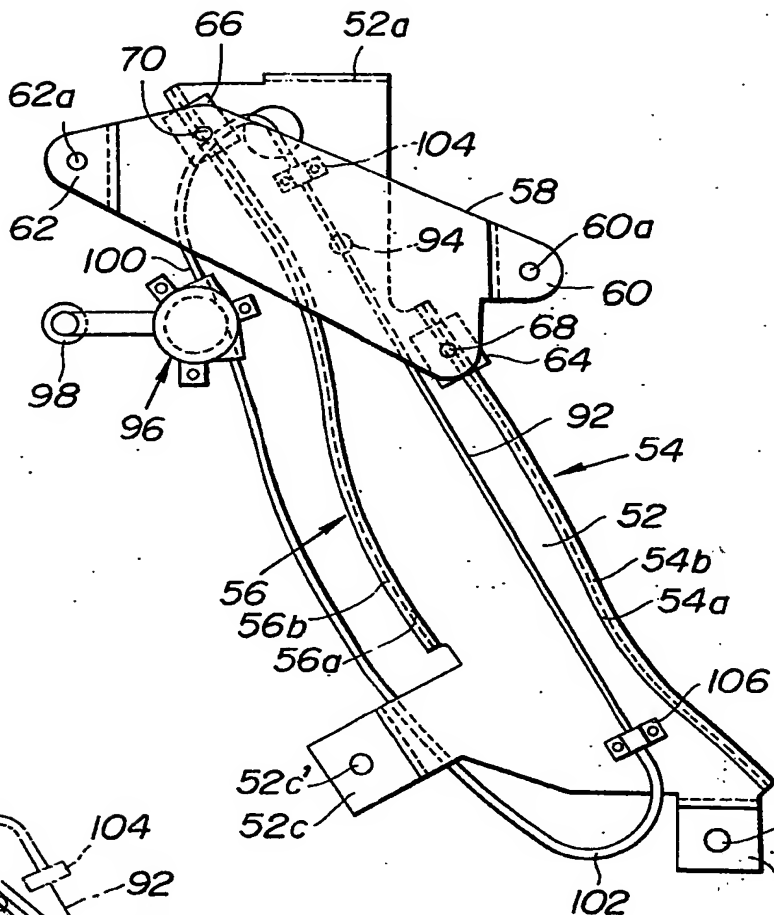


FIG.5

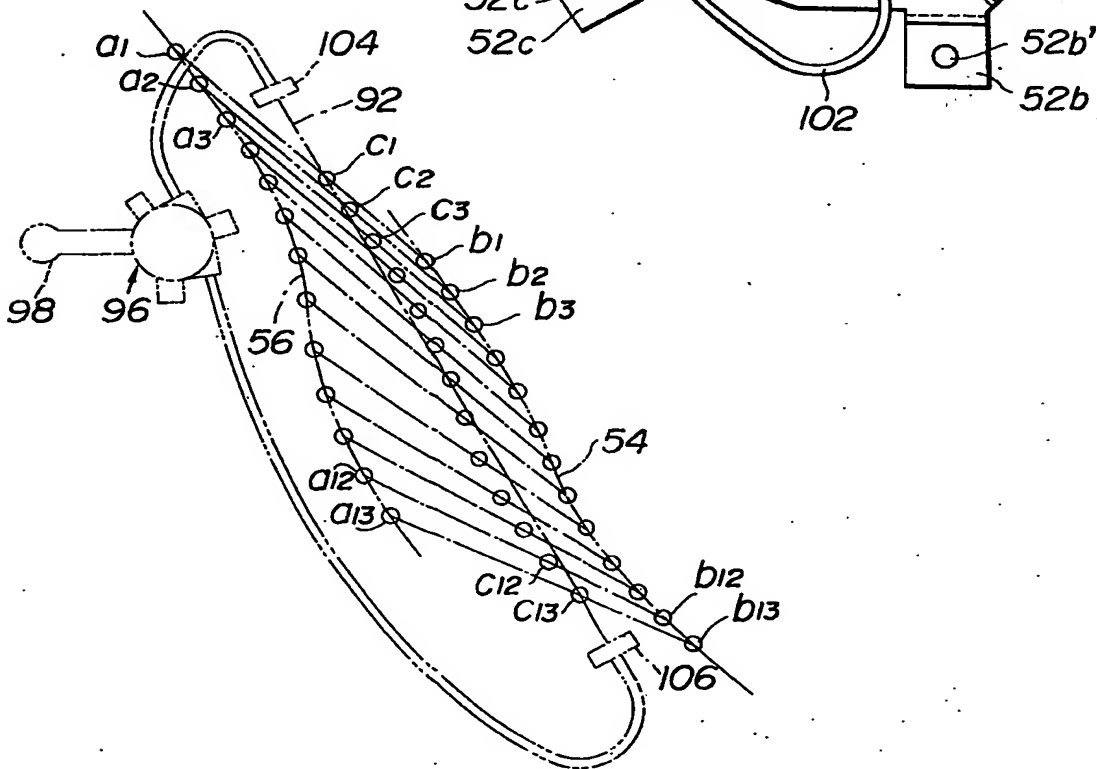


FIG. 6

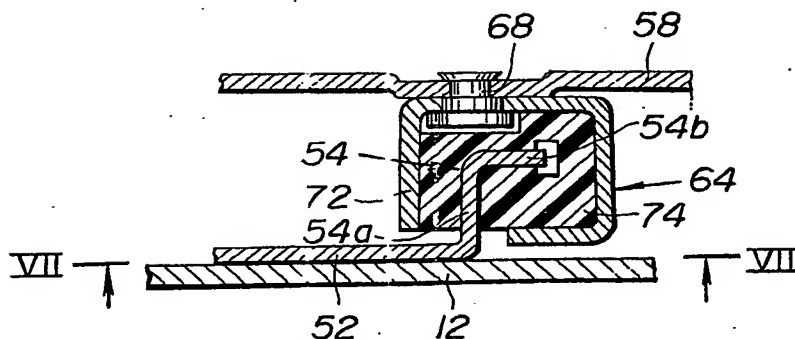


FIG. 7

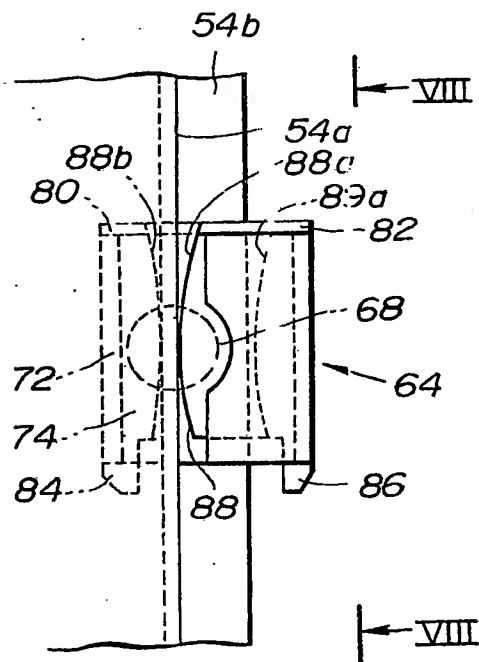


FIG. 8

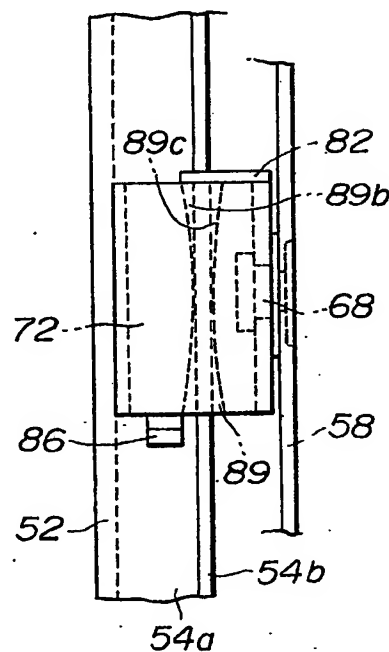




FIG.9

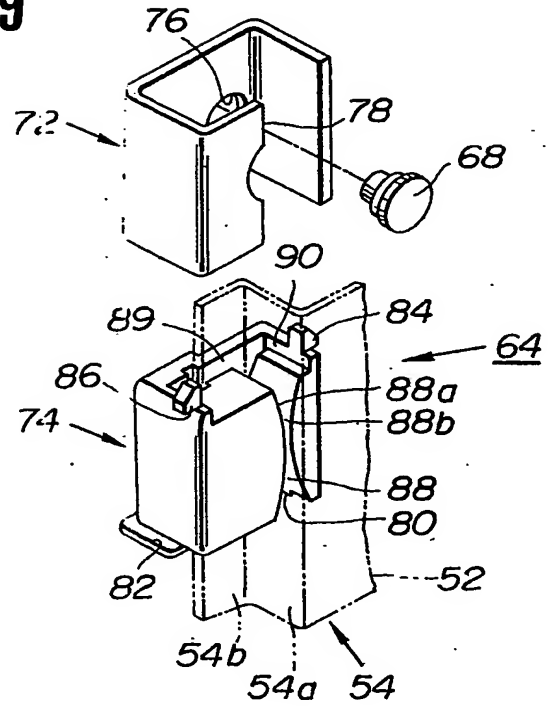
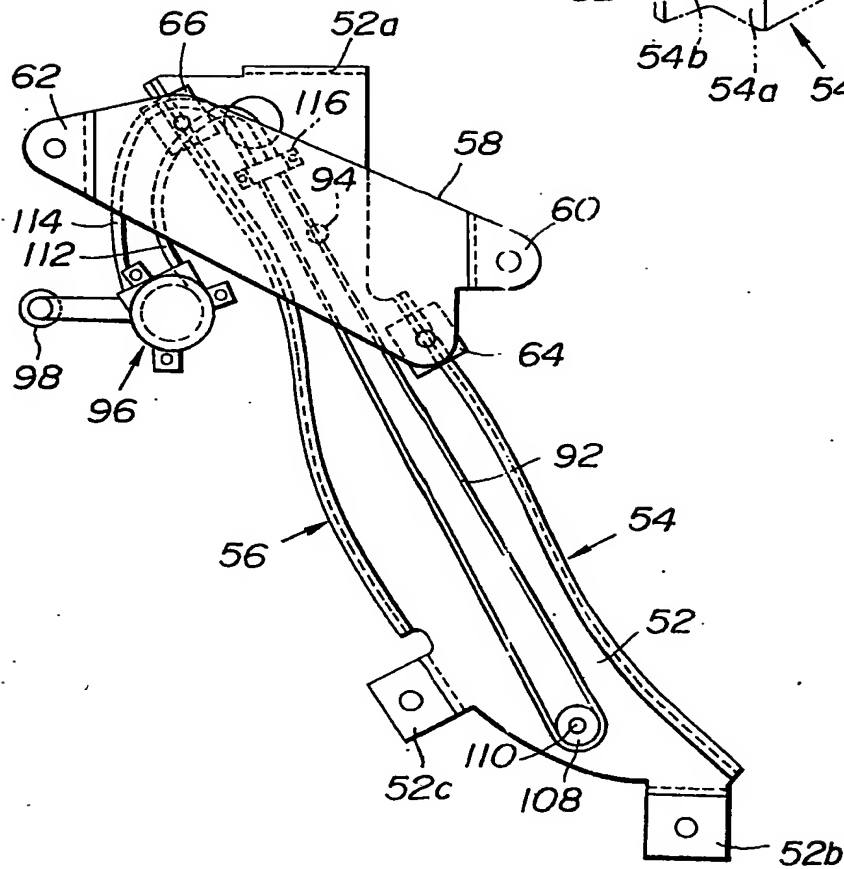


FIG.10



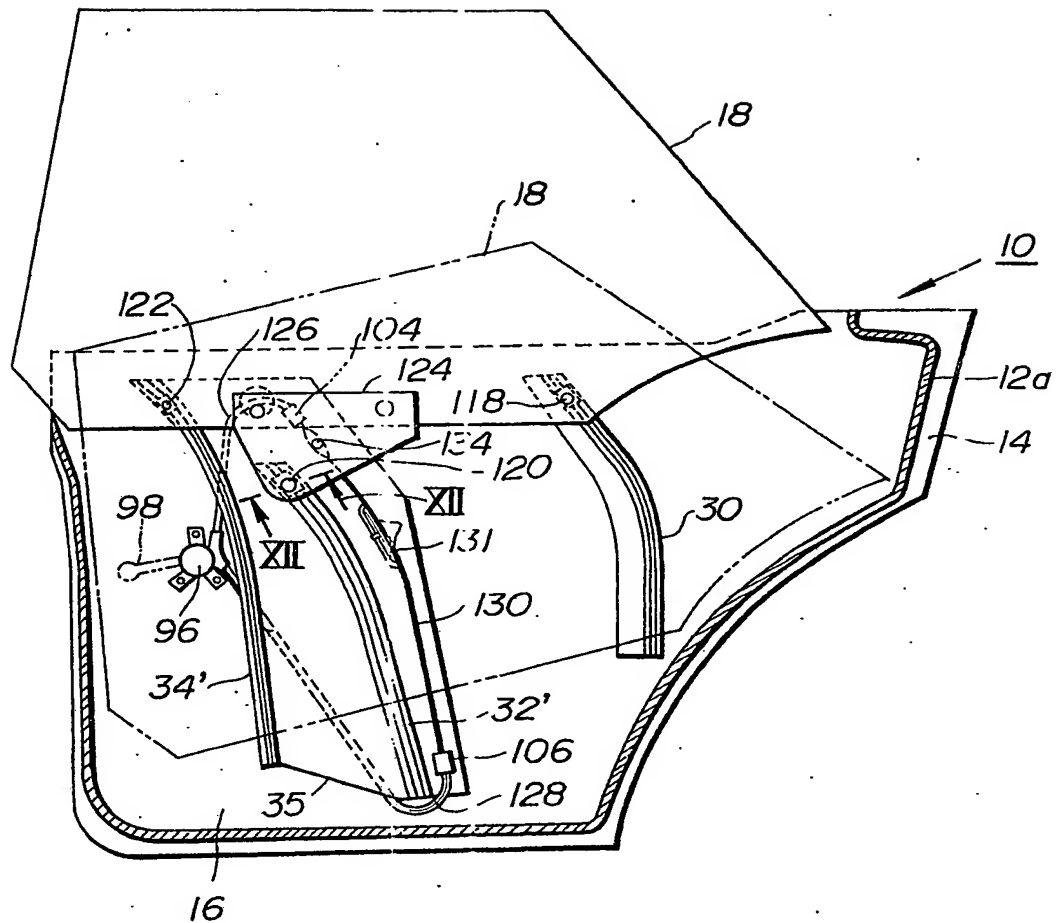


FIG.12

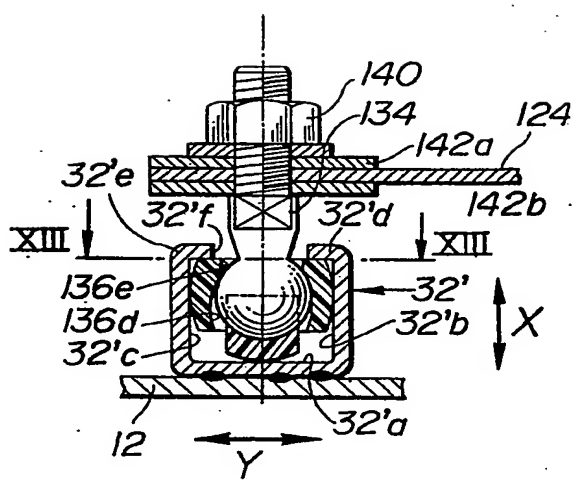


FIG.13

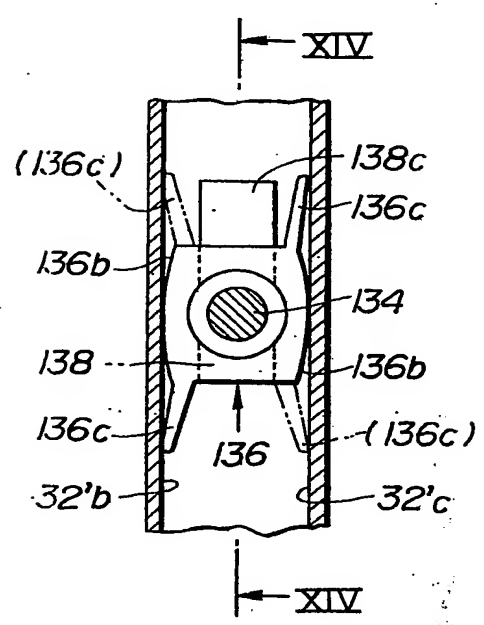


FIG.14

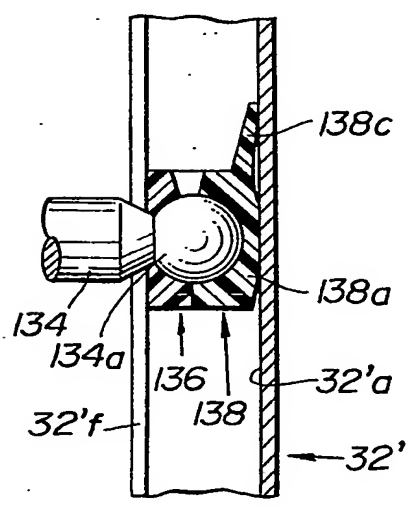


FIG.15

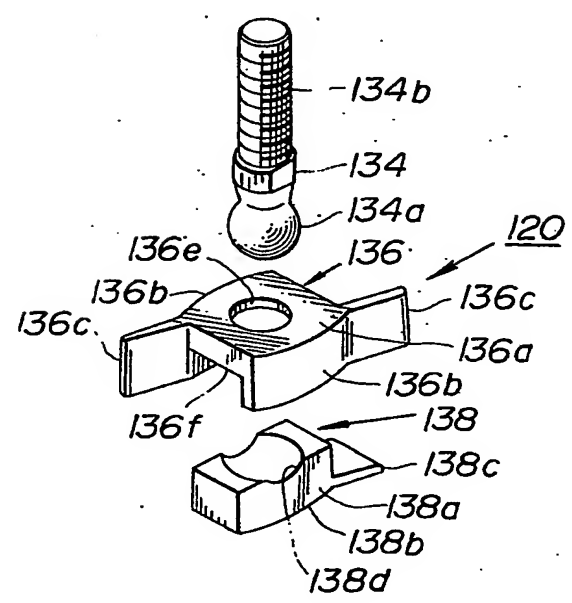


FIG. 16

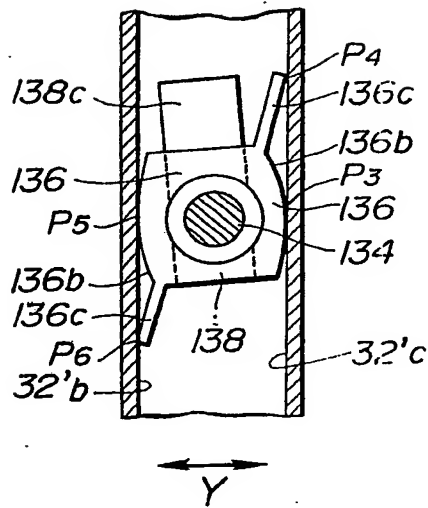


FIG. 17

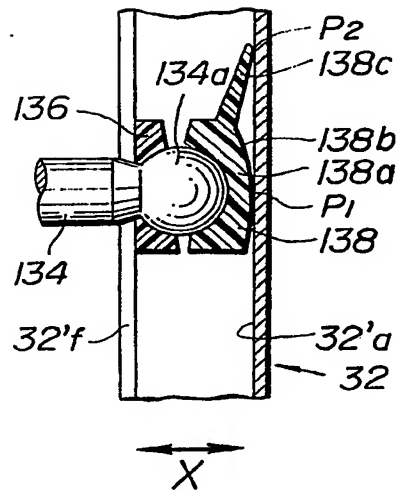


FIG. 18

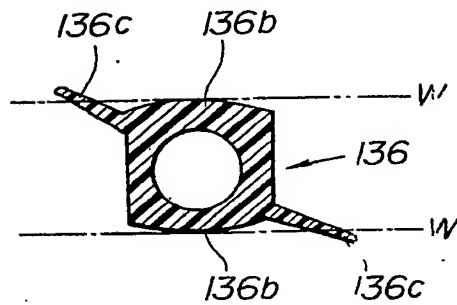


FIG. 19

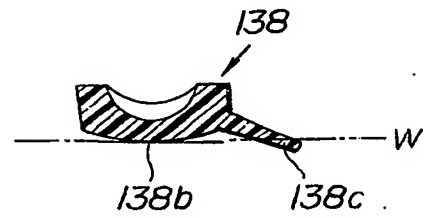


FIG.20

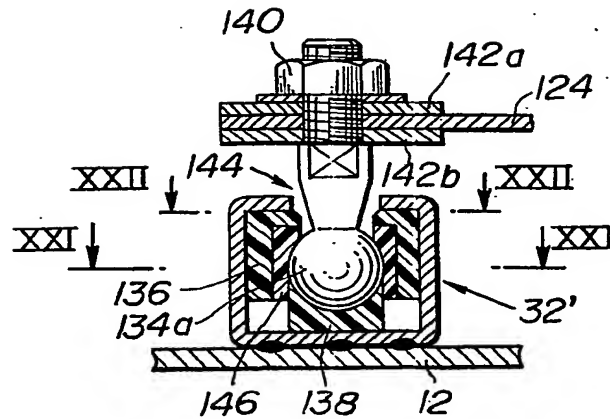


FIG.21

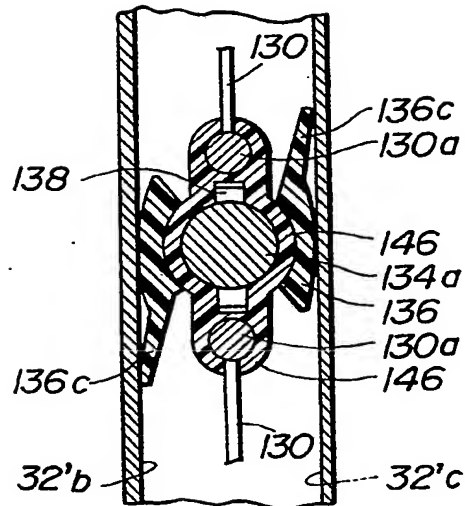


FIG.22

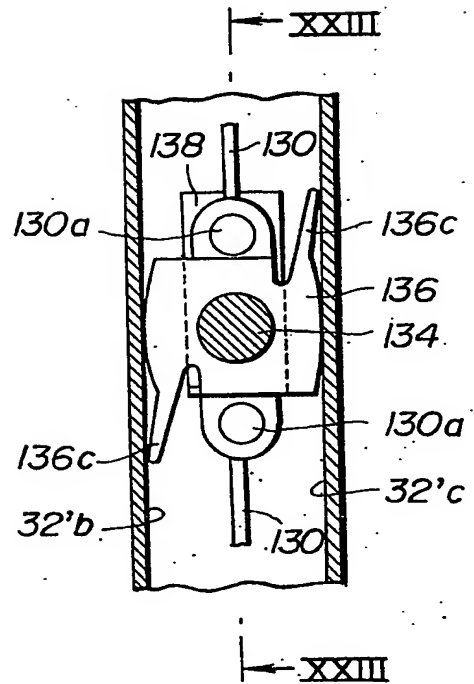


FIG.23

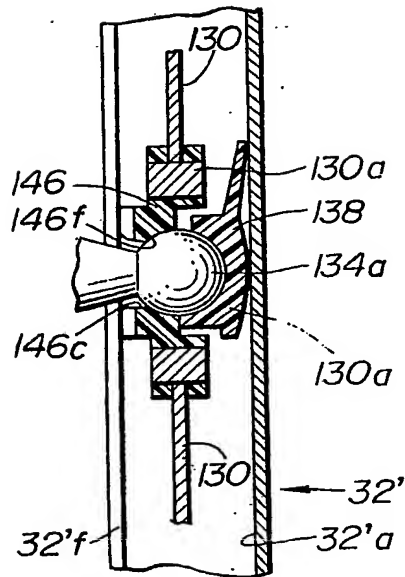


FIG.24

